Betriebsanleitung

HMCflex

Servicepersonal

Version 2.9.5

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlagen sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Kurzanleitung

Ansicht

detaillierte Frontansicht

Funktion der Tasten

Taste	Bedeutung
Set	Anzeige der ausgewählten Betriebswerte; Bestätigungstaste für die Parametrierung.
↗	Funktionstaste F2: Nächste Anzeige; Wert und Zahl erhöhen
↙	Funktionstaste F1: Vorherige Anzeige; Wert und Zahl vermindern
	Display mit je 16 Stellen in zwei Zeilen

© ehb Irrtum vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Kurzanleitung **2**
Ansicht 2
Funktion der Tasten 2
..... 2
Inhaltsverzeichnis 3
1. Allgemeines **5**
1.1 Einleitung 5
1.2 Zielgruppe 5
1.3 Wichtige Hinweise für den Gebrauch 6
1.4 Instandsetzung von Geräten 7
2. Bedienung **8**
2.1 Anschluss 8
Ein-/ Ausschalten 9
2.2 SET-Taste 10
2.3 Pfeiltasten 10
3. Änderung der Einstellungen **11**
3.1 Übersichtsschema [1] Einstellungen 12
3.2 Übersichtsschema [2] Service 15
3.3 Übersichtsschema [3] Sicherheit 16
3.4 Übersichtsschema [4] Tagesbetriebsstundenzähler 16
3.5 Übersichtsschema [5] Betriebsstundenzähler 17
3.6 Übersichtsschema [6] Hacker Einstellungen 18
4. Erklärungen zu den einstellbaren Parametern **19**
4.1 [1] Einstellungen 19
4.1.1 [1] Sprache 19
4.1.2 [2] Sensoren 19
4.1.3 [3] Hochstromausgang 19
4.1.4 [4] Glühzeiten 21
4.1.5 [5] Lichtmasch.Er 22
4.1.6 [6] Autostart 22
4.1.7 [7] Alarmfall 22
4.1.8 [8] Fehlerzeiten 23
4.1.9 [9] Grenzwerte 24
4.1.10 [10] Ein/Ausgänge 25
4.2 [6] Hacker 26
5. Definition der Begriffe Drehzahl und Impulse pro Umdrehung **27**

5.1 Drehzahlmessung durch die Impulse der Klemme „W“ 27
5.2 Drehzahlmessung durch einen Initiator (Pickup) 27
6. Vorglühfunktionen 28
6.1 Temperaturunabhängiges Vorglühen 28
6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen 28
6.3 Nachglühfunktion 28
6.4 Glühkerzenreinigung 28
7. Hackersteuerung 29
7.1 Tastenfreischaltung – Hackmodus 0 29
7.2 Automatikbetrieb ohne Tasten – Hackmodus 1: 30
7.3 Halbautomatik mit Tasten – Hackmodus 2: 30
7.4 Anhang: Erweiterung ab Softwareversion „I“ 31
7.4.1 Displayanzeige IO-Diagnose z.B. bei Inbetriebnahme einer Maschine 31
7.4.2 Modi im Hackmodus 31
8. CANbus Funktionen 32
8.1 Meldung auf den CANbus / Transmitted Message via CANbus 32
8.1.1 PGN 61444 Electronic Engine Controller 1 - EEC1 32
8.1.2 PGN 65253 Engine Hours, Revolutions - HOURS 32
8.1.3 PGN 65262 Engine Temperature 1 - ET1 32
8.1.4 PGN 65263 Engine Fluid Level/Pressure 1 - EFL/P1 32
8.1.5 PGN 65271 (R) Vehicle Electrical Power 1 - VEP1 32
8.1.6 PGN 65269 Ambient Conditions – AMB 32
8.1.7 Active Diagnostic Trouble Codes (DM1) 33
8.1.8 PGN 42496 (R) Auxiliary Input/Output Status 3 - AUXIO3 33
8.2 Meldung vom CANbus / Received Message via CANbus 34
8.3 PGN 57344 Cab Message 1 - CM1 34
9. Kommunikation mit dem PC (optional) 35
9.1 Softwareupdate 35
9.2 Parameter Download / Upload 35
9.3 Anzeige und Mitschnitt von Online Werten 36
10. Technische Daten 37
11. Schaltplanbeispiel HMCflex 39
12. IP -Schutzart Prüfzeugnis 40
13. Dokumentinformationen, Historie 41
13.1 Impressum 41

© ehb Irrtum vorbehalten

1. Allgemeines

1.1 Einleitung

Die **HMCflex** bietet eine Vielzahl an Funktionen zur Steuerung und Überwachung von konventionellen, sowie elektronisch geregelten Dieselmotoren. Die Einstellungen können für unterschiedlichste Anwendungen und unterschiedliche Motorvarianten individuell konfiguriert werden. Die **HMCflex** kann den Motor bis zu 70A zeit- oder temperaturabhängig vorglühen, mitglühen und nachglühen. Der Öldruck, sowie die Motortemperatur, können über Schalter oder Geber überwacht werden. Ein Eingang für die Überwachung der Lichtmaschine steht zusätzlich zur Verfügung. Der Betriebsmagnet, wird über Ausgänge für Halte- und Anzugswicklung angesteuert. Zusätzlich steht ein Alarmausgang zur Verfügung und der Motor kann über einen „Extern Stopp"- Eingang (z.B. Haubenschalter, Deckel- bzw. Gehäuseschalter) abgeschaltet werden.

Im Falle eines Fehlers wird nach einer einstellbaren Verzögerungszeit eine entsprechende Meldung im Display angezeigt und eine LED aktiviert. Falls programmiert, wird der Motor abgeschaltet. Die Fehlerursache ist anschließend durch die Eingangsverriegelung (Fehlermeldung muss bestätigt werden) eindeutig zu identifizieren.

Für die Anwendung einer **HMCflex** am Holzhäcksler wird zusätzlich beim Abfall der Hackscheibendrehzahl die Einzugswelle gestoppt. Zusätzlich kann der Einzug auch manuell mit einer Tastfunktion abgeschaltet werden. Aus Gründen des Personenschutzes wird vor einem Neustart der manuell gestoppten Einzugsfunktionalität immer erst der Rückwärtsmodus aktiviert.

Auf dem zweizeiligen Display sind neben den Betriebsstunden des Motors wichtige Betriebsparameter visualisierbar.

Weitere Parameter können im Rahmen einer kundenspezifisch modifizierten Software angezeigt werden.

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an das Servicepersonal der Anlage mit eingebauter HMCflex.

1.3 Wichtige Hinweise für den Gebrauch

Gebrauch

Das Gerät darf nur mit mitgeliefertem Zubehör betrieben werden.

Eine Reinigung sollte nur mit mildem Reinigungsmittel erfolgen.

Führen Sie keine Gegenstände, die nicht der vorgegebenen Bestimmung entsprechen, in Öffnungen des Gerätes ein, da es zu Störungen in der Elektronik führen kann.

Alle geschalteten Induktivitäten müssen mit einer Freilaufdiode versehen werden.

Ein Batterietrennschalter darf nur im Notfall oder bei stehendem Motor und abgeschaltetem Gerät geöffnet werden.

Der Anschluss der Hauptstromversorgung erfolgt über ausreichend Leitungsquerschnitt und geeigneter Absicherung direkt an die Batteriepole.

Beachten Sie bei der Bedienung des Gerätes die allgemeinen Unfall-Verhütungs-Vorschriften.

Sicherheit

Betreiben Sie die **HMCflex** nicht in Reichweite starker elektromagnetischer Felder.

Beachten Sie die Temperaturangaben in Kapitel 10.

Istallation

Bei der Installation des Gerätes sind die Hinweise der Hersteller von Steckern und Kabelbäumen zu beachten.

Lagerung

Eine ungenutzte **HMCflex** darf nur innerhalb der Betriebsspezifikation gelagert werden.

Versand

Jeglicher Versand darf nur in der Originalverpackung oder in einer entsprechend stabilen Verpackung erfolgen.

Unsachgemäße Verpackungen dieser Art fallen unter den Begriff *Fahrlässigkeit,* womit eine Reparatur auf Garantie verwirkt ist.

Wartung

Die **HMCflex** ist über die komplette Standzeit wartungsfrei und bedarf keiner besonderen Pflege.

Öffnen der HMCflex

Die **HMCflex** enthält keine durch einen Kunden oder ehb-fremdes Wartungspersonal wartbaren, austauschbaren oder reparierbaren Teile.

Die **HMCflex** ist zum Schutz gegen unbefugtes Öffnen versiegelt. Beachten Sie bitte, dass ein unbefugtes Öffnen zur Zerstörung des Gerätes führt.

ACHTUNG!

Die Reinigung des Gerätes mittels Hochdruckreiniger ist verboten.

Das Servicepersonal ist umfassend zu unterweisen, dass die Hochdruckreinigung zu Schäden führt und die Gewährleistung ausgeschlossen ist.

© ehb Irrtum vorbehalten

1.4 Instandsetzung von Geräten

Wenn eine Reparatur notwendig sein sollte, dann senden Sie das Gerät an die:

ehb electronics gmbh
Hans-Böckler-Str. 20
30851 Langenhagen
GERMANY

Legen Sie bitte unbedingt eine schriftliche Störungsbeschreibung bei. Der ehb electronics gmbh - Serviceabteilung wird dadurch die Fehlersuche wesentlich erleichtert und die HMCflex kann schneller wieder ausgeliefert werden.

Oder nutzen Sie den Online-Service zur Rücksendung des Gerätes: **www.ehbservice.de**

HINWEIS!

ehb electronics gmbh haftet ausschließlich für die fachgerechte Ausführung der Arbeitsleistungen, sowie für die ordnungsgemäße Beschaffenheit des eingesetzten Materials. Weitergehende Ansprüche, wie z. B. der Ersatz entgangenen Gewinns und der Ersatz von unmittelbaren oder mittelbaren Folgeschäden, wie z.B. der Verlust von Daten sind ausgeschlossen.

ACHTUNG!

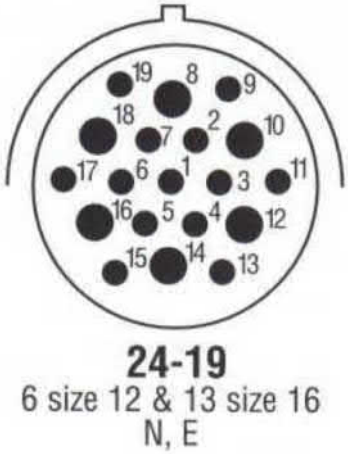
Schäden durch unsachgemäße Verpackung des Geräts beim Versand und/oder Fremdeingriffe lassen die Garantie erlöschen.

2. Bedienung

2.1 Anschluss

Die **HMCflex** wird über die mitgelieferten Klemmbügel oder über drei M6 Gewindebuchsen im Gehäuseboden, befestigt. Der elektrische Anschluss der **HMCflex** erfolgt über einen 19 poligen Deutsch-Stecker, Typ HDP 26-24-19 SE. Nachfolgend die Standardbeschaltung.

Low Power Kontakte		**ehb Kabelcode**
1	Öldruck	grün 1mm²
2	Klemme „D+“ (Erregung)	weiß 1mm²
3	Temperatur	braun 1mm²
4	Diverses	grau 1mm²
5	Klemme 31, GND, Masse	blau 1mm²
6	Betriebsmagnet Haltewicklung	schwarz 1mm²
7	Auto/Manuell Vorschub aus/Rückhub ein (plus schaltend)	Orange 1mm²
9	Extern Stop / Hauben- bzw. Deckelschalter	grau/rot 1mm²
11	Vorschub	grün/weiß 1mm²
13	Klemme „W“	grün/grau 1mm²
15	Rückhub	grün/schwarz 1mm²
17	CAN-Low	braun verdrillt oder geschirmt
19	CAN-High	weiß verdrillt oder geschirmt



Die **HMCflex** kann als Motorüberwachung an konventionellen Motoren eingesetzt werden. Dazu müs-

High Power Kontakte		
8	50f zum Anlasser	violett 2,5 mm²
10	19/17 Vorglühen	gelb 2,5 mm²
12	19/17 Vorglühen oder Kl.15 (programmierbar)	gelb 2,5 mm² oder rot 2,5mm²
14	Klemme „30“, Batterie +	braun 2,5mm²
16	Klemme „30“, Batterie +	braun 2,5mm²
18	Betriebsmagnet Anzugswicklung	schwarz 2,5mm²

sen die zu überwachenden Motorparameter nach obigem Schema verdrahtet werden.

© ehb Irrtum vorbehalten

Ein-/ Ausschalten

Die **HMCflex** wird über den in der Steuerung integrierten Zündstartschalter (Position 1) bei aktiver Klemme 30 eingeschaltet. Nachdem die Vorglühzeit abgelaufen ist, kann der Motor gestartet werden (Position 2). Man gelangt auf diesem Wege direkt in den Betriebsmodus bei dem die Drehzahl, Betriebsstunden, Öldruck und Motortemperatur (wahlweise auch nur Status „i.O.“) angezeigt werden. Über die Pfeiltasten kann zu den Anzeigen der Tages- und Gesamtbetriebsstunden gewechselt werden.

Das Abschalten des Motors und der **HMCflex** erfolgt wie gewohnt über den Zündschlüssel. Die **HMCflex** läuft automatisch so lange weiter, bis der Motor zum Stillstand gekommen ist.

Im Fehlerfall schaltet die **HMCflex** nach den programmierten Vorgaben den Motor automatisch ab. Der Fehler wird durch die rote Warnlampe und als Klartext im Display angezeigt.

Mögliche Fehlermeldungen sind:

```
****ACHTUNG****
Fehler:UeberTemp
```

```
****ACHTUNG****
Fehler: Oeldruck
```

Fehler, die warnend programmiert sind (Alarm), werden über eine blinkende Warnlampe und als Klartext im Display angezeigt. Die Anzeige im Display wechselt zwischen Fehleranzeige und Darstellung der Betriebsparameter.

```
****ACHTUNG****
Fehler: LadeSp.
```

```
****ACHTUNG****
Fehler: UnterDz.
```

Das Gerät muss an Dauerplus (Klemme 30) angeschlossen sein, damit die Daten und Einstellungen ordnungsgemäß gespeichert werden.
Nach dem Einschalten der **HMCflex** erscheint kurz folgende Ansicht im Display. Hieraus kann die Softwareversion abgelesen werden.

```
ehb-electronics
HMCflexS0522xk2
```

2.2 SET-Taste

Zur Konfiguration der **HMCflex**, muss die SET-Taste beim Einschalten der Klemme 15 (Zündstartschalter Position 1) solange gedrückt werden, bis das Feld der Codeeingabe erscheint. Auch die Bestätigung der einzelnen Ziffern des Codes erfolgt über die SET-Taste. Ferner wird die Taste benötigt, um im Programmier- oder Anzeigenmodus in die verschiedenen Untermenüs zu gelangen und die Auswahl zu bestätigen.

2.3 Pfeiltasten

Über die Pfeiltasten kann im Normalbetrieb die Ansicht zwischen Anzeige der Betriebsparameter zu den Ansichten des Tages- und Gesamtbetriebsstundenzählers gewechselt werden.
Im Programmiermodus kann man zu den einzelnen Einstellungen im Haupt- und Untermenü navigieren. Außerdem erfolgt über die Pfeiltasten die Eingabe der Ziffern im Code und die Verminderung oder Erhöhung eines Wertes bei der Konfiguration einzelner Parameter.

© ehb Irrtum vorbehalten

3. Änderung der Einstellungen

Sofern von den Werksvoreinstellungen abgewichen werden soll, muss die HMCflex nach der Erstinstallation programmiert werden. Eine Programmierung ist nur bei stehendem Motor möglich.
In den Parametereinstell-Modus gelangt man, indem die SET-Taste gedrückt und gleichzeitig der Zündschlüssel in Position Zündung ein gedreht wird. Im Display erscheint das Menü mit der Auswahl der verschiedenen Hauptmenüs. Über die Pfeiltasten navigieren Sie zu den Hauptmenüs und mit der SET-Taste rufen Sie das gewünschte Menü auf.

Menüstruktur des Hauptmenüs

[1]Einstellungen	**SET**	Pin-Nr.: 1000	**SET**	Grundeinstellung der HMCflex u.a. Sprache, I/O Funktionen, Zeiten, Grenzwerte usw.
[2]Service	**SET**	Pin-Nr.: 2000	**SET**	Serviceintervall Einstellung, Serviceintervall Bestätigung, Fehlerspeicherabfrage
[3]Sicherheit	**SET**	Pin-Nr.: 3000	**SET**	**Achtung!** In diesem Menü können die Pin-Nr. geändert werden. 0000 = Pin Abfrage deaktiviert.
[4]Tages-Zaehler	**SET**	Pin-Nr.: 4000	**SET**	Hier können die Tagesbetriebsstunden gelöscht werden.
[5]BSZ-Zaehler	**SET**	Pin-Nr.: 5000	**SET**	Hier können die Gesamtbetriebsstunden gesetzt oder gelöscht werden.
[6]Hacker	**SET**	Pin-Nr.: 6000	**SET**	Grundeinstellung der Hackerfunktionen.
Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

Alle Einstellungen werden direkt gespeichert und durch das Beenden der Programmierung übernommen. Nach dem Beenden der Programmierung läuft die **HMCflex** im Grundmodus weiter. Die Einstellungen werden ebenfalls übernommen, wenn die Programmierung über das Ausschalten mittels Zündstartschlüssel beendet wird.
Zur Eingabe der richtigen PIN-Nr. stehen in den Abfragen der Hauptmenüs jeweils drei Versuche zur Verfügung, danach springt die Ansicht in die Übersicht der verschiedenen Hauptmenüs zurück. Bei einer unbekannten Pin-Nr. besteht auch die Möglichkeit die Abfrage über den Zündstartschalter zu beenden. Übersichtsschema z.B. Setup-Menü.

3.1 Übersichtsschema [1] Einstellungen

```
***Setup-Menue***
Pin-Nr.: ****
```

Den werkseitigen Code des Setup-Menüs geben Sie bitte mit den Pfeiltasten 1000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste. Als nächstes gelangen Sie in das Feld „Setup-Menue“, wie es aus dem untenstehenden Schema hervorgeht. Mit den Pfeiltasten navigieren Sie im Haupt- und Untermenü, sowie in der „Auswahl/ Eingabe“, zu den einzelnen Einstellungsmöglichkeiten. Mit der SET-Taste bestätigen Sie die angebotene bzw. ausgewählte Möglichkeit. Das Untermenü verlassen Sie über das Feld „zurück“ und die SET-Taste.

```
***Setup-Menue**
Pin-Nr.: 1000
```

[1] Einstellungen

Hauptmenü	Untermenü		Auswahl/ Eingabe Pfeiltaste		Anmerkung
[1] Sprache	Sprache	**SET**	Deutsch, Englisch, Französisch	**SET**	Auswahl
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		
[2]Sensoren	Öldruck	**SET**	0-2bar, 0-3bar, 0-5bar, 0-10bar, 0-16bar, 0-25bar (In [10] Ein/Ausgänge muss Oel auf Sensor stehen, bei Ohne, Schl, Oeff wird der Menuepunkt unterdrückt.)	**SET**	Auswahl
	Temperatur	**SET**	KTY, PT100, PT1000, 92-027-004, 92-027-006, 92-027-016, 92-027-022, 92-027-064, 92-027-081, LDW1603 (In [10] Ein/Ausgänge muss Temp auf Sensor stehen.)	**SET**	Auswahl
	Imp/Umdr.	**SET**	0,1 - 999.9 Impulse pro Umdrehung	**SET**	Eingabe
	KL.W:	**SET**	PNP / (NPN) Umschaltung auf NPN ab Hardware 8.0 Hardwareversion wird automatisch erkannt.	**SET**	Auswahl
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

Achtung, die Menüauswahl wird entsprechend der Einstellungen unter Punkt [10] Ein/Ausgänge (Sensor oder Schalter) angepasst!

© ehb Irrtum vorbehalten

[3] Hochstromausgang	Pin 6	**SET**	Multifunktion * (Standard ETR)	**SET**	Auswahl
	Pin 10	**SET**	Multifunktion * (Standard Glow)	**SET**	Auswahl
	Pin 11	**SET**	Multifunktion * (Standard Vorsch.ETR)	**SET**	Auswahl
	Pin 12	**SET**	Multifunktion * (Standard KL.15)	**SET**	Auswahl
	Pin 15	**SET**	Multifunktion * (Standard Rueck.ETR)	**SET**	Auswahl
	Pin 18	**SET**	Multifunktion * (Standard ETR-PC+3s)	**SET**	Auswahl
	Pin 8	**SET**	Multifunktion * (Standard KL.50F)	**SET**	Auswahl
	DrehzMagZeit	**SET**	In Sekunden 1-99	**SET**	Eingabe
	CDownZeit	**SET**	In Minuten von 0-15	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

***Multifunktionen, die zur Auswahl stehen:**			
1. AUS	10. DrehzHC	19. DrehHC Key	28. Rueck.ETS
2. ETR-HC	11. DrehzPC	20. DrehPC Key	29. KL.15*
3. ETR-PC	12. Mot.Laeuft	21. DrzHC Pin9	30. Fuel Pump
4. ETR-PC+3s	13. Mot.Steht	22. DrzPC Pin9	31. L.Kühler
5. ETS-HC	14. DrehHC CAN	23. VG Anzeige	
6. ETS-PC	15. DrehPC CAN	24. VG Anz/ML	
7. KL.15	16. KL.50F	25. Vorsch.ETR	
8. Glow	17. ALARM_DIV	26. Vorsch.ETS	
9. Alarm	18. KL.75	27. Rueck.ETR	

[4] Glühzeiten	Temp1	**SET**	In Celsius -40°C - 99°C	**SET**	Anzeige
	Temp2	**SET**	In Celsius -40°C - 99°C	**SET**	Eingabe
	Zeit1 (Temp1)	**SET**	In Sekunden 1-250s	**SET**	Eingabe
	Zeit2 (Temp2)	**SET**	In Sekunden 1-250s	**SET**	Eingabe
	Nachglühen	**SET**	0-1,5 mal Vorglühen	**SET**	Eingabe
	feste Zeit	**SET**	In Sekunden 0-250s	**SET**	Eingabe
	AGR Interv.	**SET**	In Stunden 0-999h	**SET**	Eingabe
	AGR VG	**SET**	In Sekunden 0-999s	**SET**	Eingabe
	VG Fkt.	**SET**	AUS, int. Sensor, ext. Sensor, Fixe Zeit,	**SET**	Auswahl
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[5] Lichtmasch.Er	Dauer	**SET**	In Sekunden 1-10s	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[6] Autostart	AN/AUS	**SET**	AUS, (muss auf AUS stehen!)	**SET**	Auswahl
	Zurük	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[7] Alarmfall	Oeldruck	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Temperatur	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	D+	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	StartDrehz	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	UnterDrehz	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Ueberdrehz	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Haube	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Autostart	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Kl.W Riss	**SET**	Notab, Alarm, Ohne, CDown	**SET**	Auswahl
	Sleep Mode	**SET**	PWRdn, Aus, idle	**SET**	Auswahl
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[8] Fehlerzeiten	Oeldruck	**SET**	In Sekunden 1 – 10s	**SET**	Eingabe
	Temp.max	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	LiMa D+	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	Haube	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	UnterDrehz	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	Ueber Drehz	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	DivDelay	**SET**	In Sekunden 1 – 250s	**SET**	Eingabe
	UeberSpg.	**SET**	In Sekunden 0,1 – 5,0s	**SET**	Eingabe
	KLW.Riss	**SET**	In Sekunden 1 – 30s	**SET**	Eingabe
	Sleeo Time	**SET**	In Sekunden 1 - 999s	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[9] Grenzwerte	Oel min	**SET**	In bar 0,1 – 2,0 (je Sensortyp siehe [2]Sensoren)	**SET**	Eingabe
	Temp. max	**SET**	In Celsius 0 - 160 °C	**SET**	Eingabe
	StartDrehz	**SET**	100 - 9990 U/min	**SET**	Eingabe
	UnterDrehz	**SET**	100 - 9990 U/min	**SET**	Eingabe
	ÜberDrehz	**SET**	100 - 9990 U/min	**SET**	Eingabe
	Max.BattSpg	**SET**	In Volt 10 – 50 V	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

[10] Ein/Ausgänge	Haube	**SET**	Ohne, Schl., Oeff.	**SET**	Auswahl
	Diverses	**SET**	Ohne, Schl., Oeff.	**SET**	Auswahl
	Autostart	**SET**	Schalter, Taster, Taster_SS	**SET**	Auswahl
	Alarm	**SET**	Ohne, Dauer, Intervall	**SET**	Auswahl
	Oel	**SET**	Ohne, Schl., Oeff., Sensor (siehe [2]Sensoren)	**SET**	Auswahl
	Temp	**SET**	Ohne, Schl., Oeff., Sensor (siehe [2]Sensoren)	**SET**	Auswahl
	D+	**SET**	Ohne, Mit	**SET**	Auswahl
	Seilz	**SET**	Ohne, Mit	**SET**	Auswahl
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		

Setup beenden		**SET**	Anzeige springt zurück zum * Menue - - Auswahl *	**SET**

© ehb Irrtum vorbehalten

3.2 Übersichtsschema [2] Service

```
***Service***
Pin-Nr.: 2000
```

Den werkseitigen Code des Servicemenüs geben Sie mit den Pfeiltasten 2000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste. Nun gelangen Sie in das Feld Servicemenü, wie es aus dem untenstehenden Schema hervorgeht. Mit den Pfeiltasten navigieren Sie im Hauptmenü. Das Untermenü verlassen Sie durch die Bestätigung der eingegebenen Pin-Nummer mittels der SET-Taste.

[2] Service

Einstellungen	Untermenü		Auswahl/ Eingabe (Pfeiltaste)		Anmerkung
[1] Service-Einst	Oel@	**SET**	50	**SET**	Auswahl
			Intervall: AUS, 50, 100, 150, … 1000	**SET**	Auswahl
			Service erledigt	**SET**	Quittierung
			zurück	**SET**	
	LUFI@	**SET**	500	**SET**	Auswahl
			Intervall: AUS, 50, 100, 150, … 1000	**SET**	Auswahl
			Service erledigt	**SET**	Quittierung
			zurück	**SET**	
	KSFI@	**SET**	1000	**SET**	Auswahl
			Intervall: AUS, 50, 100, 150, … 1000	**SET**	Auswahl
			Service erledigt	**SET**	Quittierung
			zurück	**SET**	
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**		
[2]Fehler Liste	Fehlerspeicher	**SET**	Gespeicherte Fehler werden angezeigt. Blättern mit den Pfeiltasten. (Pfeiltaste)		Anzeige
	beenden	**SET**	**Zurück zum Hauptmenue**		
beenden		**SET**	Anzeige springt zurück zum * Menue - - Auswahl *	**SET**	

3.3 Übersichtsschema [3] Sicherheit

```
***Sicherheit***
Pin-Nr.: 3000
```

Den werkseitigen Code des Sicherheitsmenüs geben Sie mit den Pfeiltasten 3000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste. Nun gelangen Sie in das Feld Sicherheitsmenü, wie es aus dem untenstehenden Schema hervorgeht. Mit den Pfeiltasten navigieren Sie im Hauptmenü. Über die Pfeiltasten können die Pin-Nummern verändert werden. Wobei jede Ziffer mit SET bestätigt werden muss. Das Untermenü verlassen Sie durch die Bestätigung der eingegebenen Pin-Nummer mitder SET-Taste.

[3] Sicherheit

Einstellungen	Untermenü		Auswahl/ Eingabe		Anmerkung
			⇔ Pfeiltaste		
[2] PIN-Nummern	LOESCHEN	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	SETUP	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	SERVICE	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	SICHERHEIT	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	TAGESZAEHL	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	BSZ	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	HACKER	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	STARTEN	**SET**	0000-9999	**SET**	Eingabe
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**	**SET**	
[3] Selbsttest	Selbsttest	**SET**	NEIN / JA	**SET**	
	Zurück	**SET**	**Zurück zur Auswahl**	**SET**	
beenden		**SET**	- Anzeige springt zurück zum * Menue - - Auswahl	**SET**	

3.4 Übersichtsschema [4] Tagesbetriebsstundenzähler

```
**Tageszähler**
Pin-Nr.: 4000
```

Den werkseitigen Code des Tagesbetriebsstundenzähler-Menüs geben Sie mit den Pfeiltasten 4000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste.

© ehb Irrtum vorbehalten

[4] Tages-Zaehler

Einstellungen	Untermenü		Auswahl/ Eingabe		Anmerkung
			Pfeiltaste		
Tageszähler	Löschen	**SET**	JA, NEIN Anzeige springt sofort zurück zum * Menue - - Auswahl*	**SET**	Auswahl

3.5 Übersichtsschema [5] Betriebsstundenzähler

```
***BSZ -Menue***
Pin-Nr.: ****
```

Den werkseitigen Code des Betriebsstundenzählermenüs geben Sie bitte mit den Pfeiltasten 5000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste.

[5] BSZ-Zaehler

Einstellungen	Untermenü		Auswahl/ Eingabe		Anmerkung
			Pfeiltaste		
BSZ –Menue	Löschen	**SET**	Betriebsstunden werden gelöscht. Es folgt ein Reset.	**SET**	Löschung
	Setzen	**SET**	BSZ: 00000-99999 Nach Eingabe der fünften Ziffer - „Mit SET beenden“	**SET**	Eingabe
		SET	Mit SET beenden		

3.6 Übersichtsschema [6] Hacker Einstellungen

```
***-Hacker ***
Pin-Nr.: 6000
```

Den werkseitigen Code des Einstellungsmenüs für die Hacker-Funktion, geben Sie mit den Pfeiltasten 6000 ein und bestätigen die einzelnen Ziffern mit der SET-Taste.

[6] Hacker

Einstellungen	Untermenü		Auswahl/ Eingabe		Anmerkung
			⇔ Pfeiltaste		
Hacker	IPU Hacker	**SET**	0,1 - 999.9 Impulse pro Umdrehung	**SET**	Eingabe
	obere Drz	**SET**	0010 – 9990 U/min bzw. 100 - 999%	**SET**	Eingabe
	Norm. Drz	**SET**	0010 – 9990 U/min	**SET**	Eingabe
	Ret. Drz	**SET**	0010 – 9990 U/min bzw. 10 - 99%	**SET**	Eingabe
	untere Drz	**SET**	0010 – 9990 U/min bzw. 10 - 99%	**SET**	Eingabe
	Zeit push	**SET**	0 – 9999 ms in Millisekunden	**SET**	Eingabe
	Prozent min^{-1}	**SET**	Drehzahlwert, Prozent(Bezug zur Normaldrehzahl)	**SET**	Auswahl
	Hackmodus	**SET**	0, 1, 2, 3	**SET**	Auswahl
	Drz.Ctrl.	**SET**	AUS, AN	**SET**	Auswahl
	Mit SET beenden	**SET**	**Zurück zur Auswahl**	**SET**	

© ehb Irrtum vorbehalten

4. Erklärungen zu den einstellbaren Parametern

4.1 [1] Einstellungen

Parameter	Erklärungen

4.1.1 [1] Sprache

Sprache	Sie können wählen zwischen Deutsch, Englisch und Französisch (Änderungen möglich).

4.1.2 [2] Sensoren

Temperatur	Die **HMCflex** ist werkseitig auf die üblichen Temperatursensoren einstellbar. Dazu muss unter [10] Ein/Ausgänge als Art der Temperaturüberwachung der Typ Sensor ausgewählt sein. Bei Typ Öffner, Schließer oder Ohne wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.
Öldruck	Die HMCflex ist werkseitig auf die üblichen Öldrucksensoren einstellbar. Dazu muss unter [10] Ein/Ausgänge als Art der Öldrucküberwachung der Typ Sensor ausgewählt sein. Bei Typ „Öffner“, „Schließer“ oder „Ohne“ wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.
Impulse/Umdrehung	Hier muss die Anzahl der Impulse pro Umdrehung vom Impulsgeber oder die Anzahl der Polpaare der Lichtmaschine inklusive Übersetzungsverhältnis eingespeichert werden. Siehe hierzu Kapitel 5.2 für weitere Erläuterungen.

4.1.3 [3] Hochstromausgang

AUS	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers ist ausgeschaltet.
ETR-HC	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Betriebsmagnet ETR Haltewicklung:** Unter einem Betriebsmagnet (ETR – Energise To Run) versteht man einen Hubmagneten, der bei Spannung die Kraftstoffzufuhr freigibt und während des Motorbetriebs eingeschaltet sein muss.
ETR-PC	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Betriebsmagnet ETR Anzugswicklung:** Kurzfristige Aktivierung von ca. 0,5 Sekunden zum Einrücken des Betriebsmagneten.
ETR-PC+3s	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Betriebsmagnet ETR Anzugswicklung:** Der Ausgang wird mit dem Starter aktiviert und bleibt nach dem Abschalten des Starters noch für weitere 3 Sekunden aktiv. Speziell für HATZ Motoren.
ETS-HC	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Abstellmagnet ETS Haltewicklung:** Als Abstellmagnet (ETS - energised to stop) bezeichnet man einen Hubmagneten, der Spannung benötigt, um den Motor zu stoppen.
ETS-PC	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines **Abstellmagnet ETS Anzugswicklung:** Kurzfristige Aktivierung von ca. 0,5 Sekunden zum Einrücken des Abstellmagneten.
KL.15	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines geschalteten Ausganges KL.15 des HMCflex- Zündstartschalters. Nach einem Extern-Stopp-Signal an Pin 9 wird dieser deaktiviert, auch wenn der HMCflex-Zündstartschalter noch in Position 1 steht.
Glow	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Vorglühausgangs und ist beim Vor-, Mit- und Nachglühen aktiv.

Alarm	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Alarmausgangs, der bei Warnung oder Fehlerabschaltung aktiv ist.
DrehzHC	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor nach Ablauf der DrehzMagZeit automatisch aktiviert.
DrehzPC	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Anzugswicklung. Dieser wird bei laufendem Motor nach Ablauf der DrehzMagZeit automatisch für ca. 0,5 Sekunden aktiviert.
Mot.Laeuft	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und ist aktiv, wenn der Motor läuft.
Mot.Steht	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und ist aktiv, wenn der Motor steht.
DrehHC CAN	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor über eine CANbus Nachricht aktiviert bzw. deaktiviert. Zum Beispiel in Verbindung mit einem ehb CANmodul ehb5002-14.
DrehPC CAN	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Anzugswicklung. Dieser wird bei laufendem Motor über eine CANbus Nachricht für ca. 0,5 Sekunden aktiviert. Zum Beispiel in Verbindung mit einem ehb CANmodul ehb5002-14.
KL.50F	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Starterausgangs in direkter Verbindung zum Anlasser und verfügt über einen eingebauten Anlasserschutz. Dies verhindert irrtümliches Starten bei bereits laufendem oder noch auslaufendem Motor und dient zum Schutz des Starters, des Ritzels und des Motorzahnkranzes.
ALARM_DIV	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und gibt den Status des Eingangs „Diverses“ aus. Zum Beispiel zum Anschluss eines Tankpegelschalters in Verbindung mit einer Hupe.
KL.75	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines geschalteten Ausgang KL.75 des **HMCflex-**Zündstartschalters.
DrehHC Key	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor mit der **HMCflex** Pfeiltaste ↗ aktiviert und mit der Pfeiltaste ↘ deaktiviert.
DrehPC Key	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Anzugwicklung. Dieser wird bei laufendem Motor mit der **HMCflex** Pfeiltaste ↗ für ca. 0,5 Sekunden aktiviert.
DrehHC Pin9	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor mit einem Masse Signal an Pin 9 der **HMCflex** aktiviert. Wird der Kontakt wieder geöffnet, wird der Ausgang deaktiviert. Bei dieser Funktion muss im Setup-Menue [10] Ein/Ausgänge die Funktion Ext.Stop (Pin 9) auf „ohne“ stehen.
DrehPC Pin9	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Anzugwicklung. Dieser wird bei laufendem Motor mit einem Massesignal an Pin 9 der HMCflex für ca. 0,5 Sekunden aktiviert. Bei dieser Funktion muss im Setup-Menü [10] Ein/Ausgänge die Funktion Ext.Stop (Pin 9) auf „ohne“ stehen.
VG Anzeige	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und zeigt nur die Vorglühfunktion an. Die Mitglühfunktion und Nachglühfunktion werden nicht angezeigt.
VG Anz/ML	Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Signalausgangs und zeigt die Vorglühfunktion blinkend an und wechselt auf dauerhaft eingeschaltet, wenn der Motor läuft.

© ehb Irrtum vorbehalten

Vorsch.ETR	In der Hackerfunktion ist der Ausgang aktiv, wenn die Drehzahl im Arbeitsbereich liegt (Hackautomatik = AN).
Vorsch.ETS	In der Hackerfunktion ist der Ausgang inaktiv, wenn die Drehzahl im Arbeitsbereich liegt. (Hackautomatik = AN)
Rueck.ETR	In der Hackerfunktion ist der Ausgang für kurze Zeit aktiv, wenn die Drehzahl die untere Drehzahl unterschreitet. Diese Zeit ist im Setup Menue [6] Hacker im Menuepunkt „Zeit push“ einstellbar.
Rueck.ETS	In der Hackerfunktion ist der Ausgang für kurze Zeit inaktiv, wenn die Drehzahl die untere Drehzahl unterschreitet. Diese Zeit ist im Setup Menue [6] Hacker im Menuepunkt „Zeit push“ einstellbar.
KL.15*	Der ausgewählte Ausgangspin des 19 pol. Deutschsteckers hat die Funktion eines geschalteten Ausgang KL.15 des **HMCflex**- Zündstartschalters. Diese Funktion bleibt auch nach einem Extern–Stopp-Signal an Pin 9 aktiv. Steht der Zündstartschalter in Pos 0, ist der Ausgang deaktiviert (auch wenn die Funktion Autostart AN aktiv ist!). **Beispiel:** Betrieb mit einer Fernbedienung, die über den Ausgang KL_15* versorgt wird. Funktion auf AN_15 und Eingang Autostart als Taster.
Fuel Pump	Der ausgewählte Ausgangspin des 19 pol. Deutschsteckers hat die Funktion zum Betrieb einer Kraftstoffförderpumpe. Dieser Ausgang wird mit dem Einschalten der Steuerung aktiv. Der Ausgang wird ausgeschaltet, nach Timeout z.Z. ca. 120s, wenn nicht gestartet wurde, sowie unmittelbar nach Fehlerabschaltung oder extern Stopp.
L.Kuehler	Der ausgewählte Ausgangspin des 19 pol. Deutschsteckers hat die Funktion einer Lüfter- bzw. Ventilatoransteuerung mit zwei Temperaturgrenzwerten, der an Pin 3 gemessenen Temperatur. Mit ehbTools einstellbar über … - Parameter 169 für min. Temperatur von 0-255°C (Default 85°C) - Parameter 170 für max. Temperatur von 0-255°C (Default 95°C)
DrehzMagZeit	Diese Zeit wirkt sich auf die Ausgangsfunktionen DrehzHC oder DrehzPC aus. Nach erfolgreichem Start und Ablauf dieser Drehzahl-Magnet-Zeit werden diese beiden Ausgänge wie folgt aktiviert. **DrehzHC:** Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Haltewicklung. Dieser wird bei laufendem Motor nach Ablauf der DrehzMagZeit automatisch aktiviert. **DrehzPC:** Der ausgewählte Ausgangspin des Deutschsteckers hat die Funktion eines Drehzahlverstellmagneten Auszugswicklung. Dieser wird bei laufendem Motor nach Ablauf der DrehzMagZeit automatisch für ca. 0,5 Sekunden aktiviert.
CDownZeit	Einstellung für die Nachlauf- bzw. Abkühlzeit des Motors. Einstellungen zwischen 0 und 15 Minuten sind möglich.

4.1.4 [4] Glühzeiten

Temp1	Gibt den wärmeren Wert für das temperaturabhängige Vorglühen an. Siehe auch Kapitel 6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen.

Temp2	Gibt den kälteren Wert für das temperaturabhänige Vorglühen an. Siehe auch Kapitel 6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen.
Zeit1 (Temp1)	Gibt die Glühzeit für den wärmeren Temp1 Wert in Sekunden an. Siehe auch Kapitel 6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen.
Zeit1 (Temp2)	Gibt die Glühzeit für den kälteren Temp2 Wert in Sekunden an. Siehe auch Kapitel 6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen.
Nachglühen	Gibt die Zeitspanne an, in der nach dem Start weiter geglüht wird. Die Nachglühzeit ergibt sich aus der ermittelten Vorglühzeit multipliziert mit dem hier eingegebenen Wert.
Feste Zeit	Gibt eine feste Glühzeit in Sekunden an. (VG Fkt. = fixe Zeit)
AGR Interv.	Gibt die Intervallzeit der Glühkerzen-Freibrennfunktion in Stunden an. Diese Funktion entfernt Ablagerungen von der Glühkerze/-wendel.
AGR VG	Gibt die Glühzeit der Freibrennfunktion in Sekunden an. (max. 120s)
VG Funkt	Hier kann ausgewählt werden, ob • die Vorglühfunktion abgeschaltet werden soll oder • temperaturabhängig über einen externen Sensor an Pin 3 oder • temperaturabhängig über einen internen NTC Sensor oder • mit fester Vorglühzeit vorgeglüht werden soll.

4.1.5 [5] Lichtmasch.Er

Dauer	Grundsätzlich ist die Lichtmaschinenerregung während der Anlasser KL.50F aktiv ist eingeschaltet. Die weitere Zeit der Lichtmaschinenerregung nach dem erfolgreichen Start kann eingestellt werden. Einstellungen zwischen 1 und 10 Sekunden sind möglich. Bei Einstellung 0 erfolgt eine dauerhafte Erregung der Lichtmaschine während der Motor läuft.

4.1.6 [6] Autostart

Funktion	Hier darf keine Autostartfunktion eingeschaltet sein und muss auf AUS stehen.
Versuch	Anzahl der Startversuche. Es können 1 bis 5 Versuche programmiert werden.
Startlänge	Länge eines Startversuchs. Es können 1 bis 45 Sekunden programmiert werden.
Startpause	Zeit zwischen zwei Startversuchen. Es können 1 bis 45 Sekunden programmiert werden.
Auslaufzeit	Zusätzliche Zeit, die zum Schutz des Anlassers nach der Stillstandsdetektion des Motors einen Neustart verhindert. Das Display ist in diesem Zustand aus.

4.1.7 [7] Alarmfall

 © ehb Irrtum vorbehalten

Oeldruck	Die Überwachung des Öldrucks kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: Oeldruck“
Temperatur	Die Überwachung der Motortemperatur (Zylinderkopftemperatur oder Kühlwassertemperatur) kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: ÜberTemp“
Ladesp	Die Überwachung der Ladespannung kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: LadeSp.“
Startdrehzahl	Die Überwachung der Startdrehzahl kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: StartDrz.“
Unterdrehzahl	Die Überwachung der Unterdrehzahl kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: UnterDz.“
Überdrehzahl	Die Überwachung der Überdrehzahl kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: ÜberDz.“
Haube	Die Überwachung des Eingangs Diverses kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: Haube“
Autostart	Die Überwachung des Autostartvorgangs mit Anzahl der misslungen Startversuche kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: A.Start“
KL.W Riss	Die Überwachung der Klemme W auf Kabelriss kann abschaltend (Notab), warnend (Alarm), ohne Überwachung (ohne) oder als Abschaltung mit Nachlaufzeit (CDown) programmiert werden. Displaymeldung „Fehler: KlW.Riss“
Sleep Mode	Die Sleep Mode Funktion kann die Lebensdauer einer Batterie erheblich verlängern, wenn diese Funktion aktiviert wird. **AUS:** Ist der Zündschlüssel eingeschaltet, bleibt das Display und Verbraucher bleiben eingeschaltet. **IDLE:** Display geht nach Timeout aus, KL15* bleibt aktiv. Wird das Gerät eingeschaltet und es erfolgt kein Start oder der Motor wird durch ein Ereignis gestoppt, werden Display und Verbraucher nach einstellbarer Zeit abgeschaltet. **PWRdn:** Nach Timeout geht alles aus, auch Kl.15*. Wird das Gerät eingeschaltet und es erfolgt kein Start oder der Motor wird durch ein Ereignis gestoppt, werden Display und „alle“ Verbraucher nach einstellbarer Zeit abgeschaltet.

4.1.8 [8] Fehlerzeiten

Oeldruck	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein anliegender Öldruckfehler von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Temp. max	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein anliegender Temperaturfehler von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Lima D+	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein Lichtmaschinen-Ladefehler von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Haube	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein am Eingang Haube anliegendes Signal von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
UnterDrehz	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange eine Unterschreitung der Drehzahl von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
ÜberDrehz	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange eine Überschreitung der Drehzahl von der Steuerung unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
DivDelay	Ist eine zusätzliche Fehlerzeit für den Eingang Diverses. Diese Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange ein am Eingang Diverses anliegendes Signal von der Steuerung unmittelbar nach dem Start unterdrückt wird. Nach Ablauf der Zeitspanne gilt die normale Fehlerzeit für Diverses. Beispiel: Wasserdruckschalter an Diverses. Das ist die Zeit, die eine Wasserpumpe benötigt, um Grundwasser anzusaugen und Wasserdruck aufzubauen.
Überspannung	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange eine Überspannung an der Steuerung an liegen darf, bis sich diese zum Selbstschutz, sowie zum Schutz der Anbauteile des Motors, abschaltet. z.B. durch eine Batterietrennung ausgelösten Lastabwurf (Load Dump). Displaymeldung „Fehler: F.Ue.Sp.“
KLW.Riss	Die Einstellung gibt die Zeitspanne vor, wie lange das Drehzahlsignal z.B. beim automatischen Startvorgang ausbleiben darf, bis die Steuerung mit einer Fehlermeldung abschaltet. Displaymeldung „Fehler: KLW.Riss“
Sleep Time	Die Sleep Mode Funktion kann die Lebensdauer einer Batterie erheblich verlängern, wenn diese Funktion aktiviert wird. Ist eine Sleep Funktion aktiviert, werden Display und Verbraucher nach Ablauf dieser Zeit ausgeschaltet.

4.1.9 [9] Grenzwerte

Oel min	Einstellung des Grenzwertes für den minimalen Öldruck. Bei Unterschreiten des programmierten Öldrucks tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein. Dazu muss unter [10] Ein/Ausgänge als Art der Öldrucküberwachung der Typ Sensor ausgewählt sein. Bei Typ „Öffner“, „Schließer“ oder „Ohne“ wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.
Temp. max	Einstellung des Grenzwertes für die max. Motortemperatur. Bei Überschreiten der programmierten Temperatur tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein. Dazu muss unter [10] Ein/Ausgänge als Art der Temperaturüberwachung der Typ Sensor ausgewählt sein. Bei Typ „Öffner“, „Schließer“ oder „Ohne“ wird dieser Menüpunkt nicht angezeigt.

 © ehb Irrtum vorbehalten

StartDrehz	Einstellung des Grenzwertes für die Startdrehzahl. Beim Überschreiten der Startdrehzahl, wird der Starter Ausgang KL.50F deaktiviert. Bei nicht erreichen der Startdrehzahl tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
UnterDrehz	Einstellung einer unteren Motordrehzahl. Bei Unterschreiten dieser Drehzahl tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Über Drehz	Einstellung einer oberen Motordrehzahl. Bei Überschreiten dieser Drehzahl tritt der unter [7] programmierte Alarmfall ein.
Max.BattSpg	Einstellung einer maximalen Überspannung, die an der Steuerung an liegen darf. Bei Überschreiten dieser Spannung z.B. durch einen durch eine Batterietrennung ausgelösten Lastabwurf Load Dump), schaltet sich die Steuerung mit Fehlermeldung zum Selbstschutz ab.

4.1.10 [10] Ein/Ausgänge

Alle Ausgänge werden auf Drahtbruch überwacht, deswegen liegt an offenen Ausgängen über einem hochohmigen Widerstand die Betriebsspannung an. Die Funktionen der Ausgänge können nur überprüft werden, wenn diese belastet werden.

Haube	Der Eingang Extern Stop kann als „Öffner“, „Schließer“ oder „Ohne“-Abfrage programmiert werden. Wird eine der Ausgangsfunktionen DrehHC_Pin9 oder DrehPC_Pin9 genutzt, muss dieser Menüpunkt auf „Ohne“ stehen.
Diverse	Der Eingang Diverses kann als „Öffner“, „Schließer“ oder „Ohne“-Abfrage programmiert werden.
Autostart	Der Eingang Autostart kann als Schalter, Taster oder Taster SS programmiert werden. Dazu muss in [6] Autostart die Funktion AN oder AN_15 eingestellt sein. • **Schalter:** Ein Plussignal am Pin 7 startet den Motor. Beim Öffnen des Schalters stoppt der Motor wieder. • **Taster:** Ein Plussignal am Pin 7 startet den Motor. Beim Öffnen des Kontakts läuft der Motor weiter. Gestoppt wird der Motor durch den Eingang Extern Stopp, den Zündstartschalter oder durch einen Tastendruck auf die Taste SET. • **Taster SS (Stromstoß):** Ein Plussignal am Pin 7 startet den Motor. Ein weiteres Plussignal am Pin 7 stoppt den Motor wieder.
Alarm	Der Ausgang Alarm kann dauerhaft, als Intervall oder „Ohne“ Funktion programmiert werden.
Oel	Der Eingang für die Überwachung des Motoröldrucks kann als Sensor, Öffner, Schließer oder „Ohne“ Abfrage programmiert werden.
Temp	Der Eingang für die Überwachung der Motortemperatur kann als Sensor, Öffner, Schließer oder „Ohne“ Abfrage programmiert werden.
D+ (Dplus)	Die Überwachung der Lichtmaschine über das D+ Signal kann „Mit“ oder „Ohne“ Abfrage programmiert werden.
Seilz	Die Überwachung der Seilzugfunktion kann „Mit“ oder „Ohne“ programmiert werden. Die veränderten Startbedingungen bei einem Start mit Seilzug im Gegensatz zu einem Start mit Zündstartschalter, werden von der Steuerung automatisch berücksichtigt.

4.2 [6] Hacker

Parameter	Erklärungen
IPU Hacker	Hier muss die Anzahl der Impulse pro Umdrehung vom Impulsgeber oder die Anzahl der Polpaare der Lichtmaschine inklusive Übersetzungsverhältnis eingespeichert werden. Siehe hierzu Kapitel 5.2 für weitere Erläuterungen. **Achtung**, dieser Menüpunkt verändert die gleiche Einstellung wie der Menüpunkt „Imp/Umdr“ im Kapitel 4.1.2 [2] Sensoren und wurde auf Kundenwunsch an dieser Stelle erneut eingefügt.
obere Drz	Einstellung der oberen Drehzahl. Bei überschreiten dieser Drehzahl wird der Vorschub deaktiviert.
Norm. Drz	Einstellung der normalen Drehzahl. Bei überschreiten dieser Drehzahl wird z.B. die Hackautomatik automatisch aktiviert.
Ret. Drz	Einstellung der return Drehzahl. Bei überschreiten dieser Drehzahl wird der Vorschub wieder aktiviert, wenn dieser wegen Unterdrehzahl deaktiviert wurde.
untere Drz	Einstellung der unteren Drehzahl. Bei unterschreiten dieser Drehzahl wird der Vorschub deaktiviert und der Rückzug für die eingestellte Push Zeit kurz aktiviert.
Zeit push	Einstellung der Rückhubzeit. Bei unterschreiten der unteren Drehzahl wird der Vorschub deaktiviert und der Rückzug für diese Zeit kurz aktiviert.
Prozent / min^{-1}	Einstellung der Drehzahlüberwachung, ob die Drehzahlgrenzwerte mit realen Drehzahlwerten oder prozentual in Bezug auf die Normaldrehzahl angegeben werden. Beispiel: Bei eingestellter Normaldrehzahl von 1000 min^{-1} entspricht eine untere Drehzahl von 90% einer Drehzahl von 900 min^{-1}.
Hackmodus	Einstellung des Hackermodus siehe hierzu auch Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**
Drz.Ctrl.	Einstellung der Startdrehzahlüberwachung. Die Einstellung AN verhindert einen Start bei vorhandener Drehzahl. Diese Einstellung ist sinnvoll, wenn das Drehzahlsignal der Lichtmaschine bzw. einem Impulsgeber motorseitig verwendet wird. Die Einstellung AUS lässt einen Start bei vorhandener Drehzahl zu. Diese Einstellung ist sinnvoll, wenn die Drehzahl der Hackerscheibe mit einem Impulsgeber gemessen wird. Bei einem Neustart kann es sein, dass die entkoppelte Hackerscheibe noch eine erhebliche Drehzahl aufweist.

© ehb Irrtum vorbehalten

5. Definition der Begriffe Drehzahl und Impulse pro Umdrehung

Die Drehzahl eines Motors ist die Anzahl der Kurbelwellenumdrehungen pro Minute.
Bei Dieselmotoren kann die Drehzahl, wenn vorhanden, von der Lichtmaschine Kl. „W“ abgenommen werden. Hierbei ist eine Ungenauigkeit durch Schlupf des Keilriemens möglich. Ein Initiator (Pickup) liefert hingegen absolute Werte (Einbauhinweise des Herstellers beachten).
In beiden Fällen wird von Frequenz (Impulse pro Sekunde) gesprochen. Die Frequenz dieser Impulse ist proportional zur Drehzahl des Motors.

5.1 Drehzahlmessung durch die Impulse der Klemme „W“

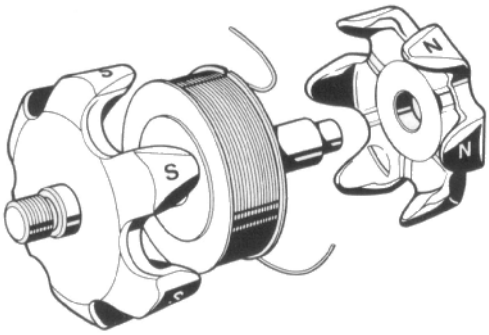
Um die Frequenz (Lichtmaschine Klemme “W“) bestimmen zu können, müssen zwei Faktoren bekannt sein. Dies ist zum einen das Übersetzungsverhältnis von der Lichtmaschine zur Kurbelwelle, welches sich wie folgt berechnen lässt:

$$\text{Übersetzungsverhältnis (i)} = \frac{\text{Durchmesser Riemenscheibe Kurbelwelle}}{\text{Durchmesser Riemenscheibe Lichtmaschine}}$$

und zum anderen die Anzahl der Polpaare der Lichtmaschine. Von der Vorderseite der Lichtmaschine sind klauenartig geformte Polfinger, die abwechselnd als Nord- und Südpole nebeneinander liegen sichtbar. Die Anzahl dieser Polfinger ist zu halbieren und man erhält die Anzahl der Polpaare (s. u.). Die Werte für die Anzahl der Polpaare sind 6 bei der Bosch-Type G1, K1 und N1 und 8 bei der Bosch-Type T1.

Nachdem sowohl das Übersetzungsverhältnis, als auch die Anzahl der Polpaare bekannt sind, ist die Anzahl der Impulse pro Umdrehung (IPU) nach folgender Formel zu berechnen:

IPU= i x Polpaare



Schematischer Aufbau einer Lichtmaschine

5.2 Drehzahlmessung durch einen Initiator (Pickup)

Der Initiator muss im rechten Winkel zu einem sich drehenden Metallteil stehen, welches direkt mit der Kurbelwelle des Motors verbunden ist. Dieses kann z. B. eine Riemenscheibe oder das Schwungrad des Motors sein. Erfasst werden Löcher oder Erhebungen z. B. Schraubenköpfe. Der Abstand muss gleich sein und im Erfassungsbereich des Initiators liegen. Bei der Montage des Initiators ist darauf zu achten, dass pro Umdrehung der Kurbelwelle mehrere Impulse (optimale Werte sind 4 -16 Impulse) pro Umdrehung des Motors abgegeben werden. Diese Anzahl der Impulse sollte nicht zu niedrig gewählt werden, da dann nur eine geringe Auflösung gegeben ist.

Diese Methode ist für Anwendungen geeignet, bei denen es auf eine genaue Erfassung der Drehzahl ankommt oder wenn die Lichtmaschine nicht über die Kl. “W“ verfügt.

6. Vorglühfunktionen

Die HMCflex unterstützt eine Reihe von Glühfunktionen, die nachfolgend beschrieben sind.

6.1 Temperaturunabhängiges Vorglühen

Diese Vorglühfunktion mit einer festen temperaturunabhängigen Vorglühzeit kann sinnvoll sein, wenn vom Glühkerzen Hersteller eine maximale Glühzeit vorgeschrieben wird.

6.2 Temperaturabhängiges Vorglühen

Die Steuerung unterstützt ein temperaturabhängiges Vorglühen sowohl über den internen als auch über den externen Sensor an Pin 3.

Wird der interne Temperatursensor verwendet, kann ein weiterer Temperaturschalter oder Temperatursensor an Pin 3 verwendet und überwacht werden.

Die beiden Temperaturen Temp1 und Temp2 geben den Temperaturbereich vor, in dem temperaturabhängig vorgeglüht wird. Die Steuerung legt die Glühzeiten zwischen den programmierten Zeiten für Temp1 und Temp2 linear fest. Bei tieferen Temperaturen als die in Temp2 angegebene Temperatur wird mit der maximalen Glühzeit, die in „Zeit Temp2“ programmiert ist, vorgeglüht.

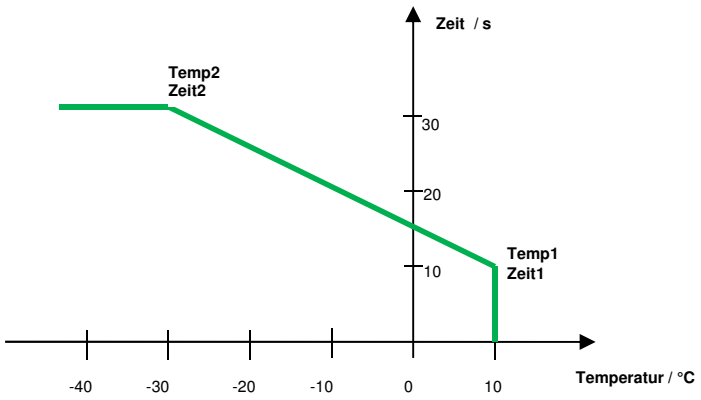
Beispiel:

Temp1 = 10°C

Temp2 = -30°C

Zeit1 (Temp1) = 10s

Zeit2 (Temp2) = 30s



Grafik temperaturabhängiges Vorglühen

6.3 Nachglühfunktion

Die Nachglühzeit wird mit einem Faktor der festen oder temperaturabhängigen Vorglühzeit ermittelt und wird unmittelbar nach dem Ausrücken des Anlassers an Funktionsausgang KL.50F gestartet.

6.4 Glühkerzenreinigung

Eine Reinigung der Glühkerzen kann sinnvoll sein, wenn im Betrieb und bei warmer Witterung für einen längeren Zeitraum kein Glühvorgang durchgeführt wurde. In diesem Fall kann es zu brennbaren Ablagerungen an der Glühkerze bzw. Glühwendel kommen. Um dem vorzubeugen kann unter [4] Glühzeiten, ein langfristiges Intervall zur Freibrennung der Glüheinrichtung im Betrieb, eingestellt werden.

© ehb Irrtum vorbehalten

7. Hackersteuerung

Für den Betrieb eines Holzhackers, Baumstumpffräse, Brecher oder anderer Maschinen die über eine Vorschub- und Rückzug-Einrichtung verfügen, bei denen es zu Überlastung oder Abwürgen des Motors durch übermäßige Materialeinbringung (Verstopfung) kommen kann.

Hierfür sind die Ausgangsfunktionen Vorsch.ETR, Vorsch.ETS, Rueck.ETR und Rueck.ETS vorgesehen. Der Eingang Pin 9, in der Standard-Anwendung als extern Stopp genutzt, wird hier für die Abfrage des Haubenschalters genutzt. Wird die Haube geöffnet, wird der Motor abgeschaltet.

ACHTUNG!

Selbst wenn der Motor sofort zum Stehen kommt, kann die Hackscheibe aufgrund der großen Masse noch mehrere Minuten nachlaufen. Verletzungsgefahr!

7.1 Tastenfreischaltung – Hackmodus 0

Startzustand:

Nach dem Starten des Motors sind Vorschub und Rückhub deaktiviert. Durch das Betätigen der Taste an Pin 7 wechselt die Steuerung in den inaktiven Zustand.

Wird der Haubenschalter ausgelöst, zeigt die Steuerung einen Fehler an. Die Steuerung muss dann neu gestartet und der Fehler quittiert werden.

Inaktiver Zustand:

Der Rückhub ist dauerhaft aktiviert.

Durch erneutes Betätigen der Taste an Pin 7 wechselt die Steuerung in den aktiven Zustand.

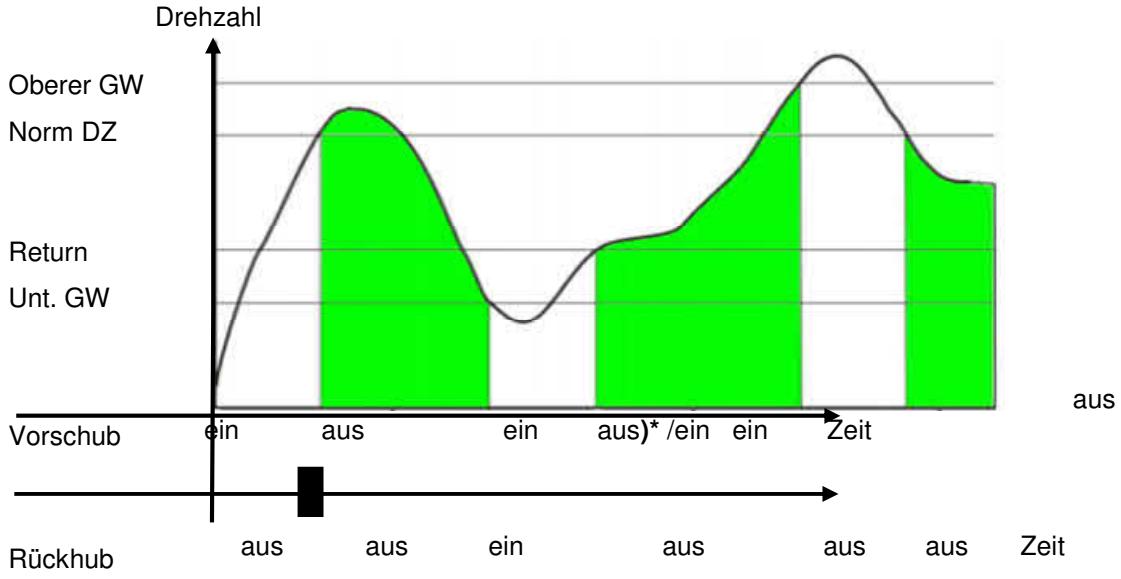
Durch Betätigung der Taste an Pin 4 wechselt die Steuerung zurück in den Startzustand.

Wird der Haubenschalter ausgelöst, zeigt die Steuerung einen Fehler an. Die Steuerung muss dann neu gestartet und der Fehler quittiert werden.

Aktiver Zustand:

Beim Überschreiten der Normaldrehzahl (Norm.Drz) wird der Vorschub aktiviert.
Beim Unterschreiten der unteren Drehzahl (untere Drz), wird der Vorschub deaktiviert und der Rückzug für die eingestellte Push-Zeit kurz aktiviert.
Steigt die Drehzahl wieder über die Return Drehzahl (Ret.Drz), wird der Vorschub aktiviert.
Übersteigt die Drehzahl die obere Drehzahl (obere Drz), wird der Vorschub deaktiviert.
Erst bei Unterschreitung der eingestellten Normal-Drehzahl (Norm.Drz) wird der Vorschub wieder aktiviert.

Darstellung Vorschub und Rückhub (beide als ETR programmiert)



Durch erneute Betätigung der Taste an Pin 7 wechselt die Steuerung zurück in den inaktiven Zustand.

Durch Betätigung der Taste an Pin 4 wechselt die Steuerung zurück in den Startzustand.

Wird der Haubenschalter ausgelöst, zeigt die Steuerung einen Fehler an. Die Steuerung muss dann neu gestartet und der Fehler quittiert werden.

7.2 Automatikbetrieb ohne Tasten – Hackmodus 1:

Aktiver Zustand:

Beim Überschreiten der Normal Drehzahl (Norm.Drz) wird der Vorschub aktiviert. Beim Unterschreiten der unteren Drehzahl (untere Drz), wird der Vorschub deaktiviert und der Rückzug für die eingestellte Push-Zeit kurz aktiviert. Steigt die Drehzahl wieder über die Return Drehzahl (Ret.Drz), wird der Vorschub aktiviert. Übersteigt die Drehzahl die obere Drehzahl (obere Drz), wird der Vorschub deaktiviert. Erst bei Unterschreitung der eingestellten Normal-Drehzahl (Norm.Drz) wird der Vorschub wieder aktiviert.

Wird der Haubenschalter ausgelöst, zeigt die Steuerung einen Fehler an. Die Steuerung muss dann neu gestartet und der Fehler über die SET-Taste an der Steuerung quittiert werden.

7.3 Halbautomatik mit Tasten – Hackmodus 2:

Inaktiver Zustand:

Nach dem Starten des Motors sind Vorschub und Rückhub deaktiviert. Durch das Betätigen der Taste an Pin 7 wechselt die Steuerung in den aktiven Zustand. Pin 4 muss dafür auf Masse liegen, egal ob er als Öffner oder Schließer konfiguriert ist.

Wird der Haubenschalter ausgelöst, zeigt die Steuerung einen Fehler an. Die Steuerung muss dann neu gestartet und der Fehler über die SET-Taste an der Steuerung quittiert werden.

Aktiver Zustand:

Beim Überschreiten der Normal Drehzahl (Norm.Drz) wird der Vorschub aktiviert. Beim Unterschreiten der unteren Drehzahl (untere Drz), wird der Vorschub deaktiviert. Der Rückhub wird nicht aktiviert. Steigt die Drehzahl wieder über die Return Drehzahl (Ret.Drz), wird der Vorschub aktiviert. Übersteigt die Drehzahl die obere Drehzahl (obere Drz), wird der Vorschub deaktiviert. Erst bei Unterschreitung der eingestellten Normal-Drehzahl (Norm.Drz) wird der Vorschub wieder aktiviert.

© ehb Irrtum vorbehalten

Durch Betätigung der Taste an Pin 4 wechselt die Steuerung zurück in den inaktiven Zustand.
Wird der Haubenschalter ausgelöst, zeigt die Steuerung einen Fehler an. Die Steuerung muss dann neu gestartet und der Fehler über die SET-Taste an der Steuerung quittiert werden.

7.4 Anhang: Erweiterung ab Softwareversion „I“

7.4.1 Displayanzeige IO-Diagnose z.B. bei Inbetriebnahme einer Maschine

Erreichbar mit den Pfeiltasten nach der Gesamtbetriebsstundenanzeige.

Display "OGTD MASEGVZW RP"
Anzeige "0011-00000010+00" -> IO-Status MassePegel=0

O	Oeldruck	Deutsch Pin 1	
G	Generator	Deutsch Pin 2	
T	Temperatur	Deutsch Pin 3	
D	Diverses	Deutsch Pin 4	
-	GND	Deutsch Pin 5	
M	Magnet HW	Deutsch Pin 6	
A	Autostart	Deutsch Pin 7	
S	Starter 50	Deutsch Pin 8	
E	Ext.Stop	Deutsch Pin 9	
G	Glühkerze	Deutsch Pin 10	
V	Vorschub	Deutsch Pin 11	
Z	Zündung 15	Deutsch Pin 12	
W	Kl.W	Deutsch Pin 13	Statische Anzeige bei Drehzahl kleiner 5upm
+	Batterie +	Deutsch Pin 14	
R	Rückhub	Deutsch Pin 15	
P	MagnetPull	Deutsch Pin 18	

7.4.2 Modi im Hackmodus

0	Automatischer Betrieb mit Tastenfreischaltung	siehe 7.1
1	Automatikbetrieb ohne Tasten	siehe 7.2
2	Halbautomatik mit Tasten	siehe 7.3
3	Hackerautomatik mit spezieller Vorschubregelung durch Returndrehzahl	spez. Kundenwunsch

8. CANbus Funktionen

Die **HMCflex** unterstützt die folgenden CANbus Funktionen nach der SAE J1939.

Alle Messwerte und Fehlermeldungen der **HMCflex** werden auf dem CANbus ausgegeben. Dabei verhält sich die HMCflex ähnlich einem Motorsteuergerät bzw. ECU mit der Quelladresse 0.

Somit sind die Messwerte mit vielen herkömmlichen CANbus Anzeigegeräten kompatibel.

Zu den kompatiblen **ehb** Geräten gehören u.a. die **CANcor, CANflex, CANarmatur, CANinfo** und **CANmonitor**.

8.1 Meldung auf den CANbus / Transmitted Message via CANbus

Nach SAE J1939 250kBit 29Bit Identifier von Adresse 00h(Standard).

8.1.1 PGN 61444 Electronic Engine Controller 1 - EEC1

SPN 190 Engine Speed

Beispiel:

```
0CF00400  8  FF FF FF 79 CC FF FF FF   jede 10ms   (Drehzahl=6543,1 UPM )
```

8.1.2 PGN 65253 Engine Hours, Revolutions - HOURS

SPN 247 Engine Total Hours of Operation

Beispiel:

```
18FEE500  8  A6 05 2C 93 00 00 00 00   jede 1000ms (Betriebsstunden= 123456789,1 h )
```

8.1.3 PGN 65262 Engine Temperature 1 - ET1

SPN 110 Engine Coolant Temperature

SPN 175 Engine Oil Temperature 1

Beispiel:

```
18FEEE00  8  7D FF C0 2C FF FF FF FF   jede 1000ms (Kühltemperatur=85°C Öltemperatur=85°C )
```

8.1.4 PGN 65263 Engine Fluid Level/Pressure 1 - EFL/P1

SPN 100 Engine Oil Pressure

Beispiel:

```
18FEEF00  8  FF FF FF BC FF FF FF FF   jede 1000ms (Oldruck 7,5 Bar )
```

8.1.5 PGN 65271 (R) Vehicle Electrical Power 1 - VEP1

SPN 168 Battery Potential / Power Input 1

Beispiel:

```
18FEF700  8  FF FF FF FF 3A 02 FF FF   jede 1000ms (Batteriespannung=28,5V )
```

8.1.6 PGN 65269 Ambient Conditions – AMB

SPN 171 Ambient Air Temperature

Beispiel:

```
18FEF500h  8  FF FF FF 00 25 FF FF FF  jede 1000ms (interne Temperatur= 23°C)
```


© ehb Irrtum vorbehalten

8.1.7 Active Diagnostic Trouble Codes (DM1)

Aktive Fehler mit SPN und FMI Nummer. Im ersten Datenbyte wird das Lampenstatusbyte übertragen in dem die Information für die Red Stop Lamp und Amber Warning Lamp enthalten sind.

Mögliche Zustände des Lampenstatusbyte je nach Einstellung im Setup sind

- 00h für alle Lampen aus,
- 04h für Amber Warning Lamp in der Einstellung warnender Fehler und
- 10h für Red Stop Lamp in der Einstellung abschaltenden Fehler.

Beispiele:

```
18FECA00  8  00 00 00 00 00 00 00 00   jede 1000ms    SPN 0    FMI 0  No Error
bei Fehler...
18FECA00  8  10 00 64 00 07 00 00 00   Oeldruck       SPN 100  FMI 7  Engine Oil Pressure
18FECA00  8  10 00 6E 00 07 00 00 00   Temperatur     SPN 110  FMI 7  Eng.Coolant Temperature
18FECA00  8  10 00 A7 00 07 00 00 00   DPlus          SPN 167  FMI 7  Charging Sys. Potential
18FECA00  8  10 00 BD 02 07 00 00 00   Diverses       SPN 701  FMI 7  Auxillary I/O 1
18FECA00  8  04 00 BE 00 11 00 00 00   Unterdrehzahl  SPN 190  FMI 17 Engine Speed
18FECA00  8  10 00 BE 00 0F 00 00 00   Überdrehzahl   SPN 190  FMI 15 Engine Speed
18FECA00  8  10 00 60 00 07 00 00 00   Kraftstoff     SPN 96   FMI 7  Fuel Level
18FECA00  8  10 00 75 06 13 00 00 00   CANbus Info    SPN 1653 FMI 19 CANmodul Start/Stop
18FECA00  8  10 00 A8 00 0F 00 00 00   Überspannung   SPN 168  FMI 15 Battery Potential
18FECA00  8  10 00 BE 00 07 00 00 00   KL.W Kabelriss SPN 190  FMI 7  Engine Speed
18FECA00  8  04 00 93 03 0E 00 00 00   Service fällig SPN 915  FMI14  Service Delay
```

8.1.8 PGN 42496 (R) Auxiliary Input/Output Status 3 - AUXIO3

Interne Zustände der HMCflex für die externe Auswertung z.B. einem CANmodul ehb5002-14.

Parameter Group Number: 42496 (0xA600) STATUS I/0 00=AUS 01=AN 11=NOT AVAILABLE

Pos.	Length	Parameter Name	SPN	
1.1	2 bits	Auxiliary I/O #52	3875	PIN 1 / OEL
1.3	2 bits	Auxiliary I/O #51	3874	PIN 2 / D+
1.5	2 bits	Auxiliary I/O #50	3873	PIN 3 / TEMP
1.7	2 bits	Auxiliary I/O #49	3872	PIN 4 / DIV
2.1	2 bits	Auxiliary I/O #56	3879	PIN 7 / Autostart
2.3	2 bits	Auxiliary I/O #55	3878	PIN 9 / Extern Stop
2.5	2 bits	Auxiliary I/O #54	3877	Intern KL15
2.7	2 bits	Auxiliary I/O #53	3876	Intern KL50
3.1	2 bits	Auxiliary I/O #60	3883	Intern Taste Up
3.3	2 bits	Auxiliary I/O #59	3882	Intern Taste Down
3.5	2 bits	Auxiliary I/O #58	3881	Intern Taste Set
3.7	2 bits	Auxiliary I/O #57	3880	Intern Taste Keyless
4.1	2 bits	Auxiliary I/O #64	3887	Ausgang PIN 2 (Erregung)
4.3	2 bits	Auxiliary I/O #63	3886	Ausgang PIN 8 (50F)
4.5	2 bits	Auxiliary I/O #62	3885	Ausgang PIN 6
4.7	2 bits	Auxiliary I/O #61	3884	Ausgang PIN 10
5.1	2 bits	Auxiliary I/O #68	3891	Ausgang PIN 11
5.3	2 bits	Auxiliary I/O #67	3890	Ausgang PIN 12
5.5.	2 bits	Auxiliary I/O #66	3889	Ausgang PIN 15
5.7	2 bits	Auxiliary I/O #65	3888	Ausgang PIN 18
6.1	2 bits	Auxiliary I/O #72	3895	Ausgang PIN 7 (Signal/Autostart)
6.3	2 bits	Auxiliary I/O #71	3894	Fkt. Motor steht
6.5	2 bits	Auxiliary I/O #70	3893	Fkt. Motor läuft
6.7	2 bits	Auxiliary I/O #69	3892	Fkt. Start
7.1	2 bits	Auxiliary I/O #76	3899	Fkt. Erregung
7.3	2 bits	Auxiliary I/O #75	3898	Fkt. Vorglühen

7.5 2 bits Auxiliary I/O #74 3897 Fkt. Magnet HW
7.7 2 bits Auxiliary I/O #73 3896 Fkt. Magnet AW
8.1 2 bits Auxiliary I/O #80 3903 Fkt. DrzHW
8.3 2 bits Auxiliary I/O #79 3902 Fkt. DrzAW
8.5 2 bits Auxiliary I/O #78 3901 Fkt. DrzHW CAN
8.7 2 bits Auxiliary I/O #77 3900 Fkt. DrzAW CAN

8.2 Meldung vom CANbus / Received Message via CANbus

Nach SAE J1939 250kBit 29Bit Identifier. Meldungen die von der HMCflex z.Z. verarbeitet werden. Zum Beispiel von einem CANmodul ehb5002-14.

8.3 PGN 57344 Cab Message 1 - CM1

SPN1656 Engine Automatic Start Enable Switch, Byte 6, Bit7-8
SPN1653-1655 Vehicle Limiting Speed Governor Byte 5, Bit3-8

Beispiel:

```
0CE000003 8 FF FF FF FF 47 3F FF FF,
Byte 6: 0x3F=Stop 0x7F=Start
```

Byte 5: 0x47=LowSpeed

© ehb Irrtum vorbehalten

9. Kommunikation mit dem PC (optional)

Mit Hilfe des **CANdongle incl. PC-Software ehbTools ehb5365,** ist eine Kommunikation mit der **HMCflex** möglich.
Auch komplett z.B. als **HMCflex Starterkit (ehb5378)** mit Kabelbaum und Netzteil erhältlich.

9.1 Softwareupdate

Mit dem oben genannten optionalen Zubehör ist ein Update **HMCflex** über die CANbus Schnittstelle und dem integriertem CANbus Bootloader möglich.

Achtung!

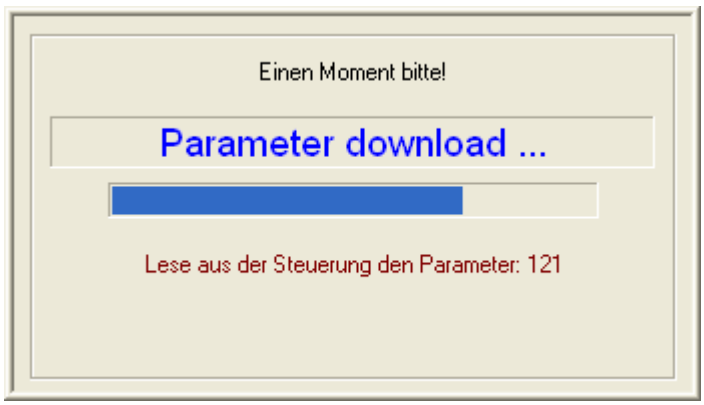
Stellen Sie sicher, dass für den gesamten Zeitraum des Updates und der nachfolgenden Initialisierung der Parameter, die Stromversorgung ausreichend ist und nicht unterbrochen wird.

```
!!Oel!!        0.0h
Temp✓        0 min⁻¹
```

Sobald das Gerät wieder in die nebenstehende Anzeige wechselt, darf die Spannungsversorgung wieder ausgeschaltet werden.

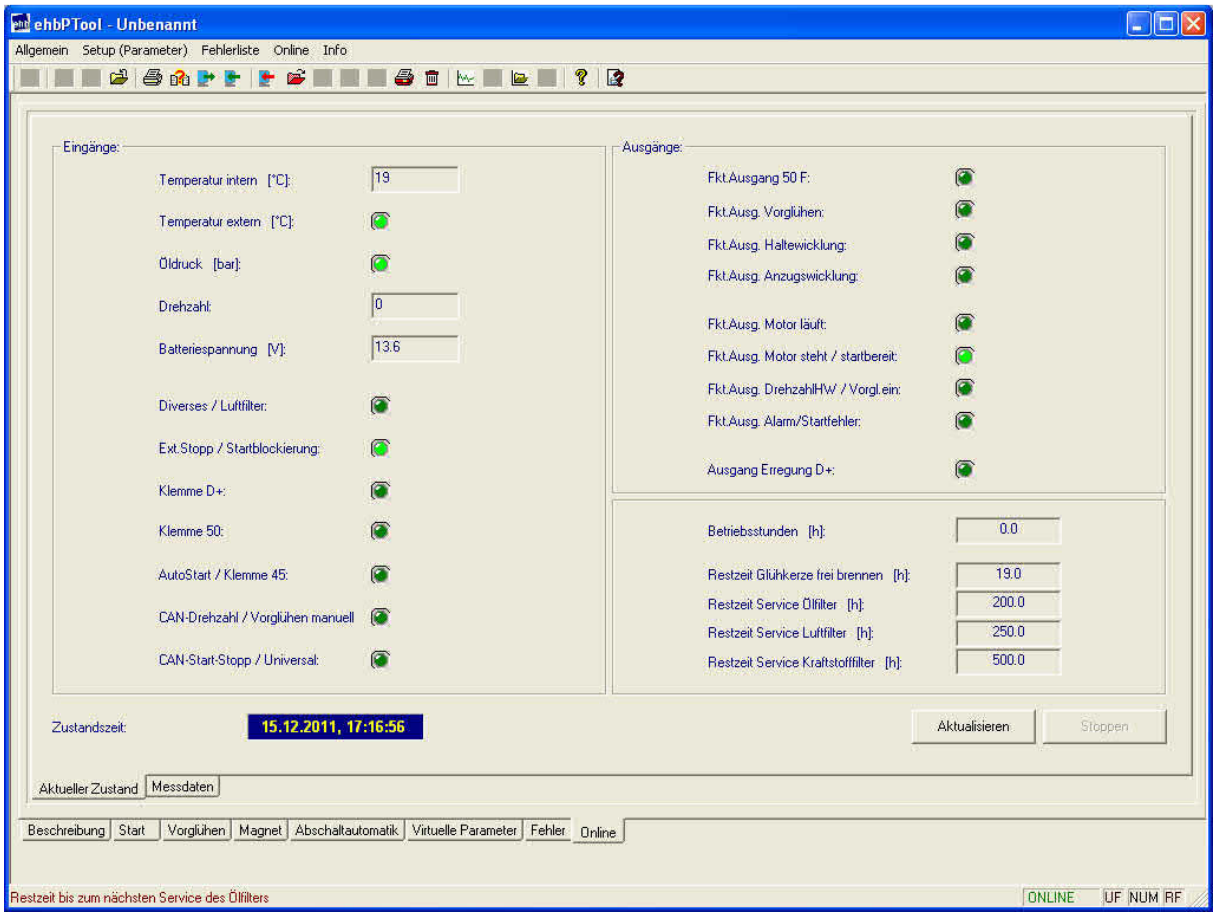
9.2 Parameter Download / Upload

Mit dem oben genannten optionalen Zubehör ist ein Download und Upload eines Parametersatzes der HMCflex möglich. Der Parametersatz kann auf dem PC gespeichert und verändert werden.



9.3 Anzeige und Mitschnitt von Online Werten

Mit dem oben genannten optionalen Zubehör ist eine aufbereitete Anzeige der aktuellen Messwerte der **HMCflex** auf dem PC-Bildschirm und eine Mitschnittfunktion bzw. eine Log-Funktion vorhanden.



© ehb Irrtum vorbehalten

10. Technische Daten

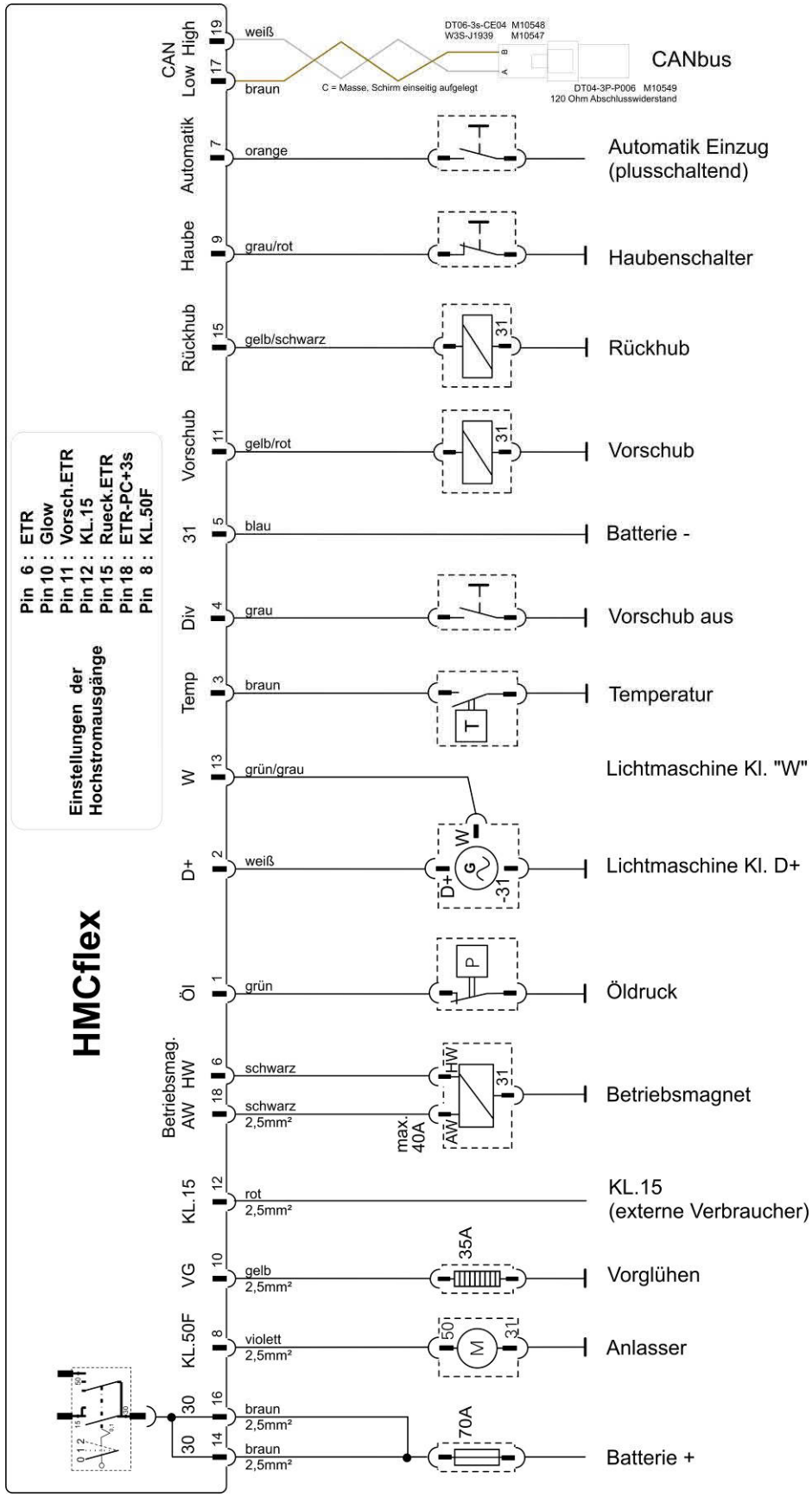
Parameter	Bedingungen	Grenzwerte			Bemerkung
		Min.	Typ	Max.	
Spannungsbereich der Elektronik		6V	12...24V	32V	
Störspannung auf UB	6Vss, 50Hz	14V		28V	
Spannungsspitzen auf UB	2ms		200V		
Stromaufnahme 8-24V	Zündung aus/ein	<1mA	50mA		Die Stromaufnahme bei Betrieb hängt von der Beschaltung ab.
Ausgänge Pin 2 Erregerstrom D+ Pin 6 Multifunktion Pin 15 Multifunktion Pin 8 Multifunktion Pin 11 Multifunktion Pin 18 Multifunktion Pin 10 Multifunktion Pin 12 Multifunktion	TA 25°C		0,5A 3,0A 3,0A 20A 20A 20A 35A 35A	0,5A (20s) 3,5A (1s) 3,5A (1s) 40A (1s) 40A (1s) 40A (1s) 70A (1s) 70A (1s)	Kurzschlussfest Bei der maximalen Strombelastung ist auf die zeitliche Begrenzung und auf die Kabelquerschnitte zu achten!
Eingänge aktiv Low Pin 1 Öldruck Pin 2 Gen/LiMa Kl. “D+“ Pin 3 Temperatur Pin 4 Diverses Pin 9 Extern Stop	TA 25°C		< 120 Ω* < 50% UB < 460 Ω* < 50% UB < 50% UB		Low-Pegelerkennung * kann über Parameteneinstellung beeinflusst werden
Eingänge aktiv High intern ZSS Kl.15 intern ZSS-Kl.50 Pin 7 Autostart	TA 25°C		> 7V > 70% UB > 50% UB		High-Pegelerkennung
Frequenz Eingang Pin 13 Klemme W	TA 25°C	< 2,2V 4 Hz		>3,5V 2500 Hz	Pegelhysterese
Betriebstemperatur		-20°C		+70°C	Temporäre Verfärbung des Displays > 50°C
Lagertemperatur		-30°C		+80°C	
Feuchtigkeit	48h		95%		Nach SAE J1378
Vibration	6h, 10-80Hz		20g		Nach SAE J1378
Schock	72x, 9-13ms	44g		55g	Nach SAE J1378
LC-Display		2x16 Zeichen			Alphanumerisch
Abmessung des Gehäuses	B x H x T	72 x 72 x 102 mm 72 x 72 x 130 mm			ohne Stecker mit Stecker
Schutzart		IP67			

Das Produkt wurde nach folgenden Normen getestet:

- Störaussendung. Messung der Funkstörstrahlung nach DIN EN 61000-6-4, DIN EN 61000-4-20
- Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach DIN EN 61000-4-2
- Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder nach DIN EN 61000-4-3, DIN EN 61000-4-20, ISO 11451-1
- Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) nach DIN EN 61000-4-4
- Störfestigkeit gegen Stoßspannung (Surge) nach DIN EN 61000-4-5
- Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder nach DIN EN 61000-4-6
- Vibration nach DIN EN 60068-2-6

© ehb Irrtum vorbehalten

11. Schaltplanbeispiel HMCflex



12. IP -Schutzart Prüfzeugnis

HMCflex-Gehäuse baugleich mit MCflex

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Prüfzeugnis / Test Certificate

IP63 / IP67

Geprüfte IP-Schutzart / Tested IP-Classification

Nr. / No.: 107167A

Datum / Date: 29.05.2012

Die Gehäusekonstruktion des unten genannten Erzeugnisses entspricht der auf diesem Prüfzeugnis angegebenen Schutzart, welche nach der unten aufgeführten Prüfgrundlage ermittelt wurde.

The casing design of the equipment specified below complies with the IP-Classification stated on this test certificate which was determined according to the basis for testing given below.

Das Prüfzeugnis basiert auf dem Ergebnis der Prüfung an einem Muster und stellt keine Bewertung der Serienproduktion dieses Erzeugnisses dar.

This test certificate is the result of tests carried out on one sample and does not represent the serial production of this equipment.

Prüfzeugnisinhaber / Test certificate holder:
ehb electronics gmbh
Hans-Böckler-Str. 20
30851 Langenhagen, Deutschland / Germany

Hersteller / Manufacturer:
ehb electronics gmbh
Hans-Böckler-Str. 20
30851 Langenhagen, Deutschland / Germany

Fertigungsstätte / Production facility:
ehb electronics gmbh
Hans-Böckler-Str. 20
30851 Langenhagen, Deutschland / Germany

Erzeugnisbezeichnung / Equipment designation:
MCFlex Motorüberwachung (mit Silikondichtung)
Ident-Nr. 227421 / 227420 / 227498 / 228597
Warenzeichen / Trademark: ehb electronics

Prüfungsgrundlage / Basis for testing:
DIN EN 60529:2000-09 (EN 60529:1991 + A1:2000)

Prüfbericht(e) / Test report(s):
6025-12-GG-12-PB001

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH Zertifizierungsstelle

U. Schult
Zertifizierungsstelle / Certification Body

Dem Zertifikat liegt die Prüf- und Zertifizierungsordnung der SLG zugrunde.
This certificate is based on the SLG Regulations for Testing and Certification.

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Deutschland / Germany

FILE-NO.: 6025-12-GG

Tel.: +49 3722 7323-0
Fax: +49 3722 7323-899
E-Mail: service@slg.de.com
http://www.slg.de.com

© ehb Irrtum vorbehalten

13. Dokumentinformationen, Historie

Projekt:	HMCflex
Dokumentenart:	Technische Dokumentation
Version:	2.0
Erstellt am:	20.12.2011
Autor:	ehb electronics gmbh, Hannover

Änderungen:

Version:	Bearbeitung:	am:	von:
2.0	Neuauflage der Bedienungsanleitung aufgrund umfangreicher Änderungen und Funktionserweiterungen.	20.12.2011	Klettke
2.1	Diverse Korrekturen	09.01.2012	Sch./ How.
2.2	Unter 4.1.3 eine zusätzliche Funktion KL.15*	13.02.2012	Klettke
2.3	Formatierung	15.02.2012	hag
2.4.	Diverse Erweiterungen	16.03.2012	Klettke/hag
2.5.	Für die Software S05200h unter 4.1.3 die zusätzlichen Funktionen Fuel Pump und KL15Auto und unter 4.1.7 Alarmfall Fehler Kraft-stoff jetzt einstellbar hinzugefügt.	23.04.2012	Klettke
2.6	Erweiterungen ab Softwareversion „I“ unter 7.4	21.11.2012	Klettke/hag
2.7	Prüfzeugnis IP-Schutzart	05.12.2012	v.A./hag
2.8	Erweiterung um Ventilator und KL.50F* Funktion	14.01.2013	Klettke
2.9	Trennung der Bedienungsanleitungen HMC-/MCflex	06.02.2013	Klettke
2.9.1	Anpassung an Software S0522xk2	14.07.2015	Klettke
2.9.2	Anpassung Technische Daten	05.01.2016	Kle/hag
2.9.3	Anpassung „Hinweise für den Gebrauch“	18.04.2016	Kle/hag
2.9.4	Anpassung „Passwort“ Seite 11 gelöscht	04.01.2017	be/hag
2.9.4	Anpassung Kapitel 7 „Hacksteuerung“	03.07.2017 17.07.2017 02.08.2017	Hk/hag
2.9.5	Anpassungen Hinweise f. den Gebrauch sowie Prüfnormen	04.04.2018	Hk/hag

13.1 Impressum

Kundenservice
Tel. +49-511-12 32 07-0
Fax +49-511-12 32 07-77
Email: info@ehb-electronics.de

Hans-Böckler-Str. 20
30851 Langenhagen, Germany
www.ehb-electronics.de
www.ehbshop.de
www.ehbservice.de